# PART2　染色体レベルの突然変異

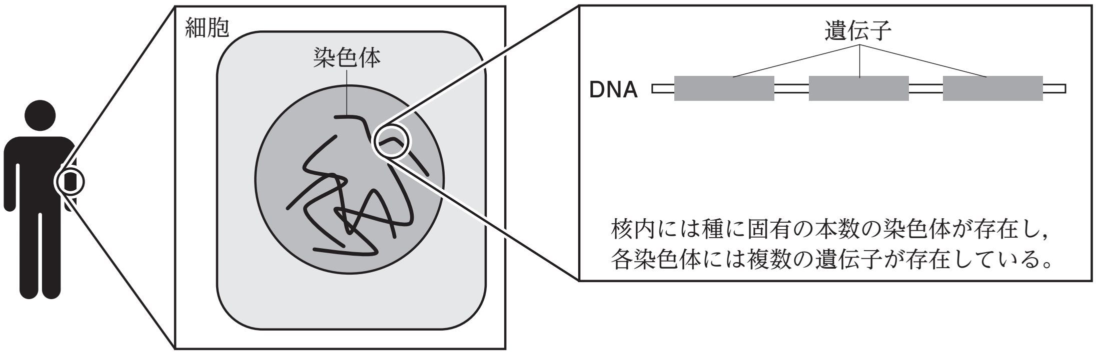
目標
- ・染色体と遺伝子の関係を把握する。
- ・染色体レベルの突然変異にどのようなものがあるかを理解する。

## Chapter1　染色体と遺伝子

### ◆ 染色体と遺伝子

真核生物の DNA は，いくつかの線状の断片に分断されて核内に存在しており，タンパク質とともに（　　　　　　）を形成している。染色体を単位として，DNA の複製や分配が行われる。

染色体において，タンパク質のアミノ酸配列の情報を保持するなどの特定のはたらきをもつ領域を“遺伝子”とよぶ。



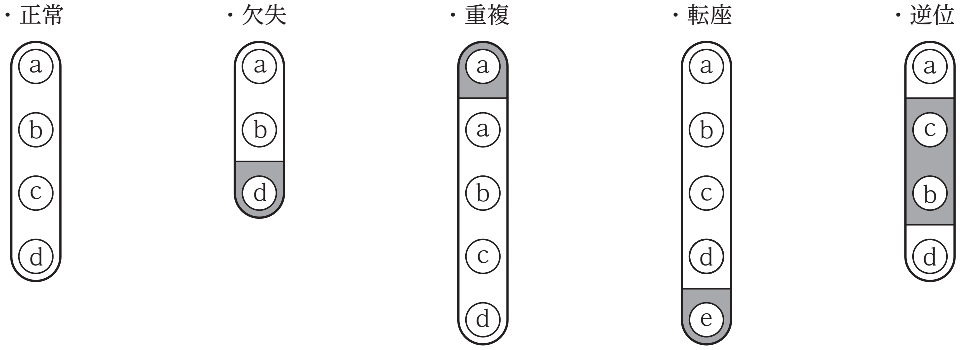

例 ヒトの染色体構成

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 母由来 | 1 | 2 | 3 | … | 23 |
| 父由来 | 1 | 2 | 3 | … | 23 |

ヒトの体細胞には，両親からそれぞれ 23 本ずつの染色体を受け継いだ，合計 46 本の染色体が存在している。

# Chapter2　染色体レベルの突然変異

## ◆ 染色体の構造の変化




・欠失：染色体の一部が失われる。

・重複：染色体の一部が繰り返される。

・転座：染色体の一部が別の染色体の一部につながる。

・逆位：染色体の一部の領域の順番が入れ替わる。

　染色体の構造の変化は，染色体上の遺伝子に変化をもたらす場合があるため，生物の形質が変化することがある。

## ◆ 染色体の数の変化

・倍数性：染色体のセット数が，正常な個体と比べて増減している。

・異数性：染色体の本数が，正常な個体と比べて数本増減している。

例 ヒトのダウン症：第 21 番染色体が 1 本多くなっている。

1　2　3　…　20　21　22　23
1　2　3　…　20　21　22　23
　　　　　　　　21

**まとめ**

・染色体上には遺伝子が存在するため，その変化は生物の形質に影響を与える。

・染色体レベルの突然変異には，構造の変化と数の変化がある。

# Chapter3　演習問題

**問**　次の図１～４に示すような染色体の突然変異に対応する名称として適切なものを，以下の①～⑧のうちからそれぞれ１つ選べ。ただし，正常な染色体はABCDEFとし，GHは他の染色体に由来する領域とする。

正常

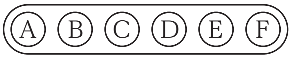



図１

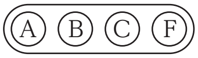
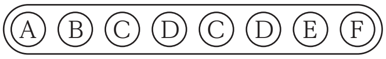



図２

図３

図４




① 逆位　② 欠損　③ 重複　④ 転座
⑤ 欠失　⑥ 逆転　⑦ 倍数化　⑧ 異数化

< Note >

# 第 2 講　PART2　確認問題

問 1　染色体と DNA の関係について，次の問いに答えよ。

(1)　真核生物の DNA は，いくつかの線状の断片に分断されて核内に存在しているが，これを何というか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　RNA　　②　酵素
③　ゴルジ体　　④　染色体

(2)　ヒトの体細胞は，両親からそれぞれ何本ずつの染色体を受け継いでいるか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

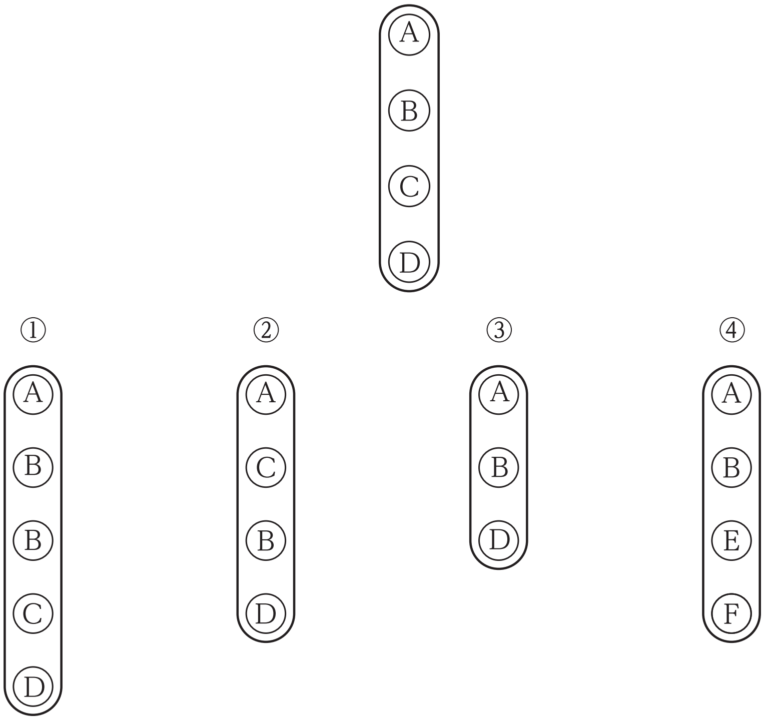
①　23 本　　②　24 本
③　46 本　　④　48 本

問 2　染色体における突然変異について，次の問いに答えよ。

(1)　染色体の構造の変化のうち，染色体の一部が繰り返されることを何というか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　逆位　　②　重複
③　転座　　④　欠失

(2)　次の図は，正常な場合の染色体の構造を表している。突然変異が生じたあとの①～④のうち，逆位を表すものとして最も適当なものを，一つ選べ。




(3)　染色体の本数が，正常な個体と比べて数本増減していることを何というか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　異数性　　　②　倍数性

③　不等交差

# 第２講　遺伝子の変化と多様性

## PART1　塩基レベルの突然変異

問　⑴　③

⑵　②

## PART2　染色体レベルの突然変異

問　図１：⑤

図２：④

図３：①

図４：③

# 第 2 講　PART2　確認問題　解答

## 問 1

(1)　④

解説：
真核生物の核内には，種に固有の本数の染色体が存在し，各染色体には複数の遺伝子が存在している。

(2)　①

解説：
ヒトの体細胞には，両親それぞれから 23 本ずつの染色体を受け継いだ，合計 46 本の染色体が存在している。

## 問 2

(1)　②

解説：
逆位は染色体の一部の領域の順序が入れ替わること，転座は染色体の一部が別の染色体につながること，欠失は染色体の一部が失われることである。

(2)　②

解説：
染色体の構造の変化のうち，逆位は染色体の一部の領域が入れ替わることをいう。①は重複，③は欠失，④は転座である。

(3)　①

解説：
染色体の数の変化のうち，正常な個体と比べて，染色体の本数が数本増減していることを異数性，染色体のセット数が増減していることを倍数性という。